

**Japanese Publication for Utility Model**  
**No. 105562/1992 (*jituskaihei* 4-105562)**

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claims 1 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See also the attached English Abstract.

[SCOPE OF CLAIM FOR UTILITY MODEL REGISTRATION]

[CLAIMS]

1. A package, for containing a light-emitting element, including a black-colored electrically insulated substrate having a recess section for containing a light-emitting element therein, characterized in that:

an internal wall of the recess section of the black-colored electrically insulated substrate is coated with a reflective film made of metal.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平4-105562

(43) 公開日 平成4年(1992)9月10日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

H 0 1 L 33/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

N 8934-4M

11 8934-4M

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 2 頁)

(21) 出願番号 実願平3-14676

(22) 出願日 平成3年(1991)2月20日

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

(72) 考案者 日渡正人

鹿児島県川内市高城町西町1810番地 京セラ株式会社鹿児島川内工場内

(72) 考案者 柳田 司

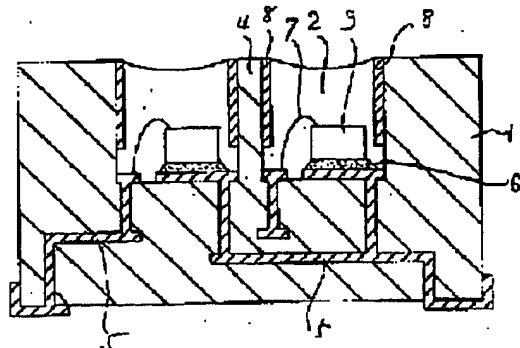
鹿児島県川内市高城町西町1810番地 京セラ株式会社鹿児島川内工場内

(54) 【考案の名称】 発光素子収納用パッケージ

(57) 【要約】

【目的】 表示文字、画像の鮮明度が高い表示装置を得ることができる発光素子収納用パッケージを提供することにある。

【構成】 黒色絶縁基体1の凹部2内壁に金属反射膜8を被着形成した。凹部2内に收容される発光ダイオード3の光は隣接する凹部2内へ漏れることがなく、その結果、発光ダイオード3の発する光の発光輪郭が明確となって表示文字、画像が鮮明となる。また発光ダイオード3の発する光は金属反射膜8で反射して発光輝度が実質的に向上し、その結果、表示文字、画像が明るく鮮明なものとなる。



1

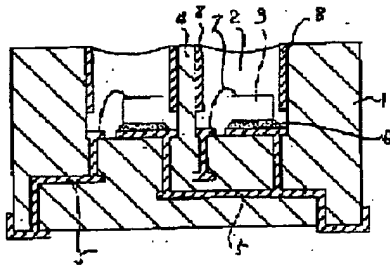
【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 黒色絶縁基体に凹部を設けるとともに該凹部に発光素子を収容するように成した発光素子収納用パッケージにおいて、前記黒色絶縁基体の凹部内壁に金属反射膜を被着させたことを特徴とする発光素子収納用パッケージ。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の発光素子収納用パッケージの一実施例を示す断面図である。

【図1】



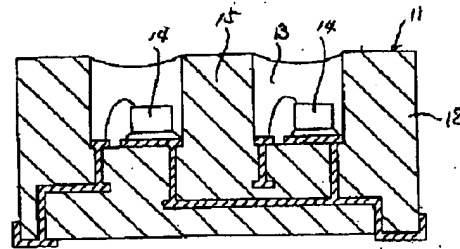
2

【図2】 従来の発光素子収納用パッケージの一実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1・・・黒色絶縁基体
- 2・・・凹部
- 3・・・発光ダイオード
- 4・・・壁
- 5・・・メタライズ配線層
- 8・・・金属反射膜

【図2】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は発光ダイオード等の発光素子を用いた表示装置において発光素子を収容するために使用される発光素子収納用パッケージの改良に関するものである。

【0002】

【従来技術及びその課題】

発光ダイオードはその輝度の向上により表示装置の表示素子として多用されるようになってきた。

かかる発光ダイオードを使用した表示装置は通常、図2に示すように酸化アルミニウム質焼結体から成る白色絶縁基体12の表面に多数の凹部13をマトリクス状に配列形成して成る発光素子収納用パッケージ11の各凹部13内に発光ダイオード14を個々に取着収容した構造を有しており、パッケージ11の各凹部13内に収容された発光ダイオード14に電力を印加し、所定の発光ダイオード14を発光させることによって文字や画像が表示できるようになっている。

【0003】

しかしながら、近時、表示装置は表示する文字や画像の鮮明度を向上させるために発光素子収納用パッケージ11への単位面積当たりの発光ダイオードの収容数が大幅に増大しており、パッケージ11の絶縁基体12表面に形成する凹部13もその隣接する凹部13間の壁15の厚みが0.3mm程度の薄いものとして多数形成されるようになってきた。

【0004】

そのためこの表示素子収納用パッケージ11に発光ダイオード14を収容させて表示装置となすと、各発光ダイオード14を発光させ表示装置として作動させた場合、各発光ダイオード14が発する光は壁15の厚さが薄いことによって壁15を透過し、隣接する凹部14内に漏れてしまい、その結果、発光ダイオードの発光による文字や画像ににじみが生じ、不鮮明なものとなってしまう欠点を招来した。

【0005】

そこで上記欠点を解消するために白色絶縁基体12を黒色化し、発光ダイオード

14が発する光が壁15を透過して隣接する凹部13に漏れるのを有効に防止することが検討されている。

【0006】

しかしながら、絶縁基体12を黒色化すると各発光ダイオード14が発する光は壁15を透過して隣接する凹部13内に漏れることは皆無となるものの各発光ダイオード14が発する光はその一部が絶縁基体12に吸収されてしまい、その結果、各発光ダイオード14の発光輝度が実質的に低下し、表示装置として表示される文字や画像が暗く、不鮮明なものとなる欠点が誘発される。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本考案は黒色絶縁基体に凹部を設けるとともに該凹部内に発光素子を収容するように成した発光素子収納用パッケージにおいて、前記黒色絶縁基体の凹部内壁に金属反射膜を被着させたことを特徴とするものである。

【0008】

【実施例】

次に本考案を添付図面に基づき詳細に説明する。

図1は本考案の発光素子収納用パッケージの一実施例を示す断面図であり、1は黒色を呈する絶縁基体である。

【0009】

前記黒色絶縁基体1はその上面に発光ダイオード3を収容するための多数の凹部2がマトリクス状に配列形成されており、各凹部2の底面には発光ダイオード3が導電性の接着材6を介して取着収容される。

【0010】

前記黒色を呈する絶縁基体1は酸化アルミニウム質焼結体に黒色の顔料を添加したものから成り、例えば酸化アルミニウム( $Al_2O_3$ )、シリカ( $SiO_2$ )、マグネシア( $MgO$ )、カルシア( $CaO$ )等の原料粉末に顔料としての酸化モリブデン( $MoO_3$ )、酸化チタン( $TiO_2$ )、酸化クロム( $Cr_2O_3$ )等と有機溶剤、溶媒とを添加混合して泥漿状となすとともにこれをドクターブレード法を採用することによってセラミックグリーンシート(セラミック生シート)を形成し、しかる後、

前記セラミックグリーンシートに適当な打ち抜き加工を施すとともに複数枚積層し、高温（約1600℃）で焼成することによって製作される。

【0011】

前記絶縁基体1は黒色を呈することから光の透過が有効に防止され隣接する凹部2間の壁4の厚みが0.3mm程度の薄いものになったとしても凹部2内に収容する発光ダイオード3が発する光は壁4を透過して隣接する凹部2内に漏れることは殆どなく、これによって各発光ダイオード3の発光輪郭を明確とし、表示文字、画像を鮮明なものとなすことができる。

【0012】

また前記黒色絶縁基体1は光の透過を有効に防止し、壁4の厚みを0.3mm程度まで薄くしても発光ダイオード3が発する光が隣接する凹部2内に漏れないことから絶縁基体1上面における凹部の形成密度を大幅に増大させることができ、その結果、発光ダイオード3の絶縁基体1における単位面積当たりの収容密度を大とし、表示文字、画像の鮮明度をより向上させることができる。

【0013】

前記絶縁基体1はまた各凹部2の底面から絶縁基体1の外部にかけて各々、一対のメタライズ配線層5が被着形成されている。

【0014】

前記各メタライズ配線層5はタングステン(W)、モリブデン(Mo)、マンガ(N)等の高融点金属粉末から成り、例えばタングステンの粉末に適当な有機溶剤、溶媒を添加混合して得た金属ペーストを従来周知のスクリーン印刷法を採用することによって絶縁基体1に被着形成される。

【0015】

前記絶縁基体1の凹部2底面から絶縁基体1の外部にかけて被着形成した一対のメタライズ配線層5は発光ダイオード3に外部電気回路から供給される電力を印加して発光ダイオード3に所定の輝度の発光をさせる作用を為し、一方のメタライズ配線層5上には発光ダイオード3が該発光ダイオード3の一つの電極をメタライズ配線層5に電氣的接続するようにして導電性接着材6により取着され、また他方のメタライズ配線層5には発光ダイオード3の他の電極がボンディング

ワイヤ7を介して電氣的に接続される。

【0016】

尚、前記発光ダイオード3をメタライズ配線層5上に取着する導電性の接着材6は、例えば半田等のロウ材やエポキシ樹脂に金属粉末を含有させた導電性樹脂等が好適に使用される。

【0017】

また前記一対のメタライズ配線層5はその露出する外表面にニッケル、金等の耐蝕性に優れ、且つ良導電性である金属をメッキにより1.0～20.0 $\mu$ mの厚みに被着させておくこととメタライズ配線層5の酸化腐食が有効に防止されるとともにメタライズ配線層5に発光ダイオード3を取着する際、その取着強度を極めて強固なものとなすことができる。従って、メタライズ配線層5はその露出外表面にニッケル、金等をメッキにより1.0～20.0 $\mu$ mの厚みに被着させておくことが好ましい。

【0018】

前記絶縁基体1の凹部2にはまたその内壁側面に金属反射膜8が被着されている。

【0019】

前記金属反射膜8は凹部2内に取着された発光ダイオード3の発する光を凹部2内で反射させ、発光ダイオード3の発光輝度を実質的に増大させる作用を為し、これによって発光ダイオード3を発光させ表示装置として作動させた場合、発光ダイオード3の発する光は明るく輝き、表示装置として表示される文字や画像を明るく極めて鮮明なものとなすことができる。

【0020】

また前記金属反射膜8は金や銀、ニッケル等が好適に使用され、例えば絶縁基体1の凹部2内壁に予めメタライズ金属層を被着させておき、該メタライズ金属層に金や銀、ニッケル等をメッキにより被着させることによって絶縁基体1の凹部2内壁に被着形成される。

【0021】

尚、前記金属反射膜8は絶縁基体1の凹部2内壁にメッキにより被着形成した

場合、その膜厚が0.2  $\mu\text{m}$ 未満となると金属反射膜8に多数のポイド(穴)が形成されて発光ダイオード3の発する光の反射効率が悪く成る傾向にある。従って、金属反射膜8をメッキにより形成する場合にはその膜厚を0.2  $\mu\text{m}$ 以上としておくことが好ましい。

#### 【0022】

また前記金属反射膜8は凹部2の側面内壁の全面に設けるのではなく、凹部2底面との間に0.3mm 程度の間隔をあけて被着形成しておくこと金属反射膜8と凹部2底面のメタライズ配線層5との電氣的短絡が有効に防止され、発光素子収納用パッケージとしての信頼性が大幅に増大する。従って、金属反射膜8は絶縁基体1に設けた凹部2の底面から0.3mm 程度の間隔をもって被着形成しておくことが好ましい。尚、この場合、発光ダイオード3の厚みは0.5mm 程度であり、且つ発光ダイオード3が発する光は発光ダイオード3の上面より出ることから金属反射膜8を凹部2底面から0.3mm 程度の間隔をあけて被着形成しても金属反射膜8における発光ダイオード3の光の反射は何ら悪影響を与えない。

#### 【0023】

かくして本考案の発光素子収納用パッケージによれば、絶縁基体1の凹部2底面に発光ダイオード3を導電性の接着材6を介して取着するとともに発光ダイオード3の電極をボンディングワイヤ7を介して電氣的に接続し、しかる後、凹部2内にエポキシ樹脂等の透明な樹脂を充填し発光ダイオード3を気密に封入することによって最終製品としての表示装置となる。

#### 【0024】

尚、本考案は上述の実施例に限定されるものではなく、本考案の要旨を逸脱しない範囲であれば種々の変更は可能であり、例えば金属反射膜8をメッキにより被着形成するのに代えて金や銀、ニッケル等の粉末に有機溶剤や溶媒を添加混合し金属ペーストを得るとともに該金属ペーストを従来周知の厚膜手法により絶縁基体1の凹部2内壁に印刷塗布し、しかる後、これを高温で焼き付けることによって被着形成してもよい。

#### 【0025】

【考案の効果】



本考案の発光素子収納用パッケージによれば絶縁基体が黒色を呈することから光の透過が有効に防止され、隣接する凹部間の壁の厚みが0.3mm程度の薄いものになったとしても凹部内に収容する発光ダイオードが発する光は壁を透過して隣接する凹部内に漏れることは殆どなく、これによって各発光ダイオードの発光輪郭を明確とし、表示文字、画像を鮮明なものとなすことができる。

## 【0026】

また黒色絶縁基体は光の透過を有効に防止し、壁の厚みを0.3mm程度まで薄くしても発光ダイオードの発する光が隣接する凹部内に漏れないことから絶縁基体上面における凹部の形成密度を大幅に増大させることができ、その結果、発光ダイオードの絶縁基体における単位面積当たりの収容密度を大とし、表示文字、画像の鮮明度をより向上させることができる。

## 【0027】

更に絶縁基体はその凹部内壁に金属反射膜が被着形成されていることから発光ダイオードの発する光は金属反射膜によって反射され、その結果、発光ダイオードの発光輝度が実質的に増大し、発光ダイオードの発する光は明るく輝き、表示装置として表示される文字や画像を明るく極めて鮮明なものとなすこともできる。